

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

БАРАШКО Елена Николаевна

старший преподаватель

ПОВАРОВА Анна Евгеньевна

студент

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область, Россия

В статье рассматриваются преимущества и недостатки проводной и беспроводной передачи данных. Целью статьи является выявление основных характеристик каждой технологии и их сравнительный анализ. Затрагиваются основные аспекты развития современных беспроводных сетей. Выделяются области применения данных систем связи, их перспективы развития. Рассматривается дальнейшая модернизация беспроводных технологий и их распространение. На основе проведенного анализа определяются рекомендации по выбору той или иной технологии для решения конкретных задач.

Ключевые слова: беспроводная сеть, Wi-Fi, волоконно-оптическая связь, проводная сеть, LTE, 5G.

В современном информационном обществе существует тенденция к расширению возможностей передачи данных. Это выражается потребностью в создании надежной и защищенной сети, технология связи которой определяется сниженной стоимостью и при этом высокой скоростью передачи информации.

Существует множество коммуникационных систем, наиболее распространенными из которых являются беспроводные (4G, LTE-A, Wi-Fi, 5G) и проводные соединения, такие как медный

и оптоволоконный кабель. В то время как у обеих технологий есть место на рынке услуг связи, мы видим увеличение спроса на использование беспроводного соединения. Этому способствует множество факторов, в том числе отсутствие кабельного соединения, что делает такую систему более экономичной, гибкой и простота развертывания сети. Однако, беспроводные системы не могут обеспечить такую скорость и стабильность, которую предоставляют проводные соединения.

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОВОДНОЙ И БЕСПРОВОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Характеристики	Проводная система связи	Беспроводная система связи
Свобода подключения	Свобода практически отсутствует, так как возникает необходимость подводить кабель к каждому отдельному рабочему месту. К одному проводу можно подсоединить лишь одно устройство. Смартфоны и планшеты вовсе не подключаются к сети	Подключение осуществляется из любого места, в радиусе работы сети, который может достигать 100 метров. Беспроводная система обеспечивает не только подключение к сети, но и доступ к оборудованию
Скорость	Заявленная скорость одинакова для каждого клиента в сети	Заявленная скорость сети делится между всеми клиентами, что значительно снижает реальную скорость. Скорость можно увеличить за счет применения нескольких антенн
Защищенность	Безопасность достаточно высокая, так как, чтобы подключиться к сети, злоумышленнику нужен физический доступ в помещение	Безопасность беспроводной сети является серьезной проблемой. Старые алгоритмы шифрования можно легко взломать, да и новые не могут обеспечить 100% защищенность

Надежность	Высокая надежность сети	Может зависеть от расстояния до точки доступа, помех, стен зданий и т. д.
Стоимость	Сетевое оборудование относительно дешево: невысокая стоимость кабеля, контроллер проводной сети изначально находится в каждой материнской плате	Как правило, оборудование для беспроводной сети стоит дороже, чем аналогичное оборудование для проводной сети

В настоящее время среди проводных технологий широко используется волоконно-оптическая связь. Носителем информации при таком подходе является электромагнитное излучение оптического диапазона, которое передается по волоконно-оптическому кабелю. В 2013 г. ученые из Bell labs, протестировали технологию шумоподавления, которая позволила передавать по этой технологии до 400 Гб/сек на 12 800 км без повторителей сигнала (<https://habr.com/ru/post/181161/>). Применение линий волоконно-оптической связи осуществляется в различных областях деятельности от устройства локальных и глобальных компьютерных сетей до систем видеонаблюдения, теле- и радиовещания, управления космическими аппаратами и морскими судами.

Среди современных технологий беспроводной связи, одной из наиболее востребованных является Wi-Fi технология, основанная на стандартах IEEE 802.11. Протоколы, которые использует Wi-Fi, обладают различными частотными диапазонами, и могут отличаться скоро-

стью передачи данных и радиусом действия. Данные по Wi-Fi можно передавать на скорости до 300 Мбит/сек и выше. В 2019 г. появится новый стандарт Wi-Fi-6 IEEE 802.11ax, который обещает скорость до 11 Гбит/с.

Технология мобильной связи развивается неумолимыми темпами, и она строится не вокруг одного, а вокруг двух гигантов индустрии: беспроводной связи четвертого и пятого поколения. 4G является синонимом технологии Long Term Evolution (LTE), которая является эволюцией существующего стандарта беспроводной связи 3G. Фактически, LTE – это продвинутая форма 3G, которая знаменует смелый переход от гибридных сетей передачи данных и голосовых сетей к IP-сети только для данных. Следующим шагом к увеличению скорости передачи данных является разработка LTE-Advanced. Мост между 4G и 5G, LTE Advanced или LTE-A – это эволюция оригинальной технологии LTE. LTE-A имеет почти в три раза большую скорость, чем базовая сеть LTE, до 300 Мбит/с и выше.

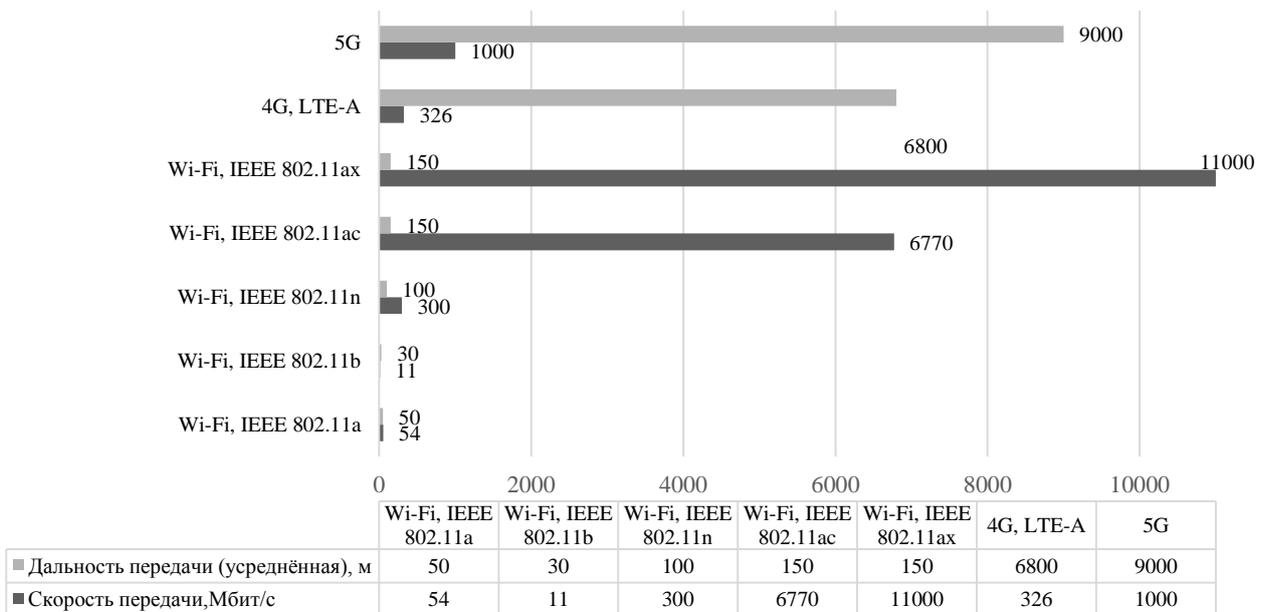


Рисунок 1. Сравнение современных систем беспроводной связи

В настоящее время самой перспективной технологией беспроводной широкополосной связи является технология пятого поколения 5G, осно-

ванная на стандарте IEEE 802.11ac. 5G обеспечит лучшие скорости и покрытие, чем текущий 4G. 5G работает с сигналом 5 ГГц и установлена,

чтобы предложить скорости до 1 Гб/сек для десятков соединений или десятки Мб/сек для десятков тысяч соединений, что позволит смотреть и транслировать видео в 4К и 8К,

поддерживать надежное соединение с миллионами устройств при миллисекундных задержках (<https://www.huawei.com/minisite/rus-sia/5g/about.html>).

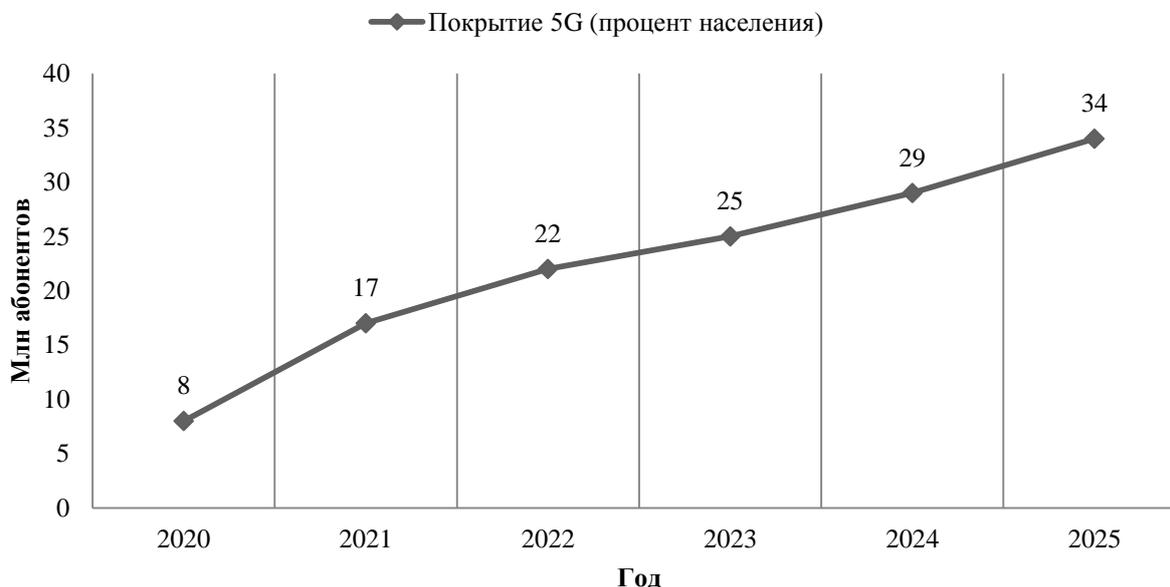


Рисунок 2. Перспектива Покрытия 5G (процент населения)

В ближайшем будущем возможна эволюция LTE – развертывание коммерческих сетей LTE Advanced Pro с использованием технологий 5G, многоантенности (Massive MIMO), а также лицензионного частотного спектра (Licensed Assisted Access, LAA), со скоростями доступа до 1 Гбит/сек и выше (<https://avvva.ru/ones-191181-mts-i-ericsson-provedut-pervye-zapuski-setej-5g-v-2019-godu.html>). Также планируется внедрять терабитные системы, открывающие новые возможности для передачи данных.

Рассмотрев современные технологии передачи данных, можно обнаружить, что каждый подход имеет свои преимущества и недостатки. Сети связи не являются универсальными, и очень важно понимать тип технологии, необходимый для создания каждой отдельной системы. Подводя итог, можно

сделать вывод, что наиболее эффективной по скорости передачи данных и стабильности подключения, является проводная технология, однако она ограничивает клиента со стороны подключения устройств. Таким образом, если требуется надежная передача данных, с высокой скоростью доступа, или к сети должно быть подключено большое количество клиентов, то не обойтись без проводного соединения. В случае, когда количество подключений невелико, требуется обеспечить свободу перемещения или подключения клиента, и потребность в скорости и стабильности сети небольшая, можно использовать беспроводную технологию связи. Учитывая факт, что специалисты с каждым годом расширяют возможности беспроводной технологии, можно сказать, что будущее коммуникационных систем все-таки за беспроводным подходом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ватаманюк А.* Преимущества и недостатки проводной сети. – URL: http://programminglang.com/ru/comp_osnet/vatamanyuk/0/j40.html (дата обращения 14.04.2019).
2. *Марчуков А.В.* Беспроводные информационные сети. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2009. – 84 с. – URL: http://portal.tpu.ru:7777/departments/otdel/publish/izdaniya_razrabotanye_v_ramkah_IOP/Tab/besprovod_info_seti_zac.pdf.

MODERN DATA TRANSFER TECHNOLOGIES. COMPARATIVE ANALYSIS

BARASHKO Elena Nikolaevna
senior lecturer

POVAROVA Anna Evgenevna
student

Don State Technical University
Rostov-on-Don, Rostov Region, Russia

The article discusses the advantages and disadvantages of wired and wireless data transmission. The purpose of the article is to identify the main characteristics of each technology and their comparative analysis. The main aspects of the development of modern wireless networks are touched upon. The areas of application of these communication systems, their development prospects are highlighted. A further upgrade of wireless technologies and their distribution is being considered. Based on the analysis, recommendations for choosing a particular technology to solve specific problems are determined.

Keywords: wireless network, Wi-Fi, fiber-optic communication, wired network, LTE, 5G.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ
ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ**

АЛУХАНИЯ Артур Александрович

кандидат экономических наук, доцент

доцент кафедры менеджмента и бизнес-технологий

АЛЕЙНИКОВ Дмитрий Константинович

магистрант 1-го года обучения

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область, Россия

В статье поднимаются вопросы реализации региональной инновационной политики.

Ключевые слова: инновационная экономика, инновационная деятельность, инновационный процесс, инновационная сфера, инновационная политика.

Важной проблемой, требующей своего актуального решения в условиях инновационной экономики, является опережающее создание эффективного механизма информационного обеспечения инновационной деятельности. Результативность этого механизма в значительной мере зависит от качества непрерывного социально-экономического мониторинга регионов. Подобный мониторинг, по нашему мнению, должен охватить наблюдение, анализ, оценку и прогноз экономической, социальной, экологической, научной и инновационной обстановки с целью подготовки управленческих решений и рекомендаций, направленных на улучшение и развитие инновационной деятельности. Мониторинг, как инновационных процессов, так и более общих

процессов структурных преобразований экономики в регионе нацеливает регионы на эффективное управление этими процессами. Поэтому одной из основных функций в области информационного обеспечения инновационной экономики должна стать функция автоматизированного мониторинга структурных преобразований в регионе. В связи с этим представляется целесообразным создание автоматизированных центров инновационно-информационного обеспечения (АРЦИ) для постоянного поддержания обновления и эксплуатации инновационных банков данных и знаний.

При этом надо исходить из следующего положения: субъектам инновационной деятельности нужна, в первую очередь, информация, кото-